

BENEDETTO LANZA (*)

SUL SIGNIFICATO BIOGEOGRAFICO DELLE ISOLE FOSSILI,
CON PARTICOLARE RIFERIMENTO
ALL'ARCIPELAGO PLIOCENICO DELLA TOSCANA (**)

Riassunto. — Si può definire *isola fossile* un'isola che ha cessato di essere tale in seguito a fusione con un'area continentale (*isola fossile continentale*) o che ha perso la sua individualità per essersi fusa con una o più isole (*isola fossile insulare*); il termine *isola subfossile* può essere usato per un'isola divenuta fossile all'incirca entro gli ultimi 10.000 anni. Stabilire che in una data area geografica sono presenti una o più isole fossili è di fondamentale importanza per una migliore valutazione della posizione sistematica delle entità in essa viventi, per una corretta interpretazione biogeografica dell'area in questione e per una più proficua pianificazione delle ricerche naturalistiche da svolgervi, in quanto è possibile che in essa siano ancora presenti paleoendemiti e/o neoendemiti rispettivamente sopravvissuti od originatisi sulle isole prima che diventassero fossili.

L'autore si occupa in particolare delle isole fossili della Toscana e ricorda varie forme, alcune delle quali strettamente endemiche, la cui presenza nell'attuale Toscana continentale è verosimilmente da mettere in relazione con l'esistenza delle suddette isole.

Abstract. — *On the biogeographical significance of the fossil islands, with particular reference to the Tuscan pliocenic archipelago.*

A fossil island is an island which has ceased to be such due to fusion with a continental area (*continental fossil island*) or which has lost its individuality following its fusion with one or more islands (*insular fossil island*); the term *subfossil island* could be used for an island which became fossil within about the last 10,000 years. Establishing whether or not fossil island(s) are present in a given geographic area is of fundamental importance in correctly interpreting its biogeography, in better evaluating the taxonomic position of the animal and plant forms inhabiting the area and in planning more profitable naturalistic research there. In fact, it is possible that paleo-

(*) 'Istituto di Anatomia Comparata, Biologia Generale e Genetica' e 'Museo Zoologico «La Specola»' dell'Università di Firenze.

(**) Lavoro eseguito con un contributo del Ministero della Pubblica Istruzione e comunicato in forma preliminare al XX Congresso della Società Italiana di Biogeografia (Capraia, 4-9 ottobre 1974).

and/or neoendemites could, respectively, have survived or originated on the island prior to its becoming fossil.

The paper deals particularly with the Tuscan fossil islands and lists several forms, some strictly endemic, whose presence in continental Tuscany today is probably related to the existence of such islands.

I. - Introduzione.

E' noto da tempo che un interesse biogeografico particolare va attribuito ai territori che una volta erano isole e che oggi sono uniti ai continenti. Di questo argomento si è soprattutto occupato, pur se brevemente, FURON (1959; 1961) nel settembre del 1959, in occasione di un « Colloque International du Centre National de la Recherche Scientifique » su « Le peuplement des îles méditerranéennes et le problème de l'insularité ». In tale occasione FURON propose il termine di « îles fossiles » per i territori che « on été des îles et qui sont *maintenant intégrées à un continent* » e mise in evidenza che su di essi « on doit y retrouver des reliques témoignant de cette histoire. ».

Il termine isola fossile è stato usato da allora piuttosto di rado, ad esempio da KNOEPFLER (1962, p. 10), LANZA (1968, p. 144) e AZZAROLI (1977; 1982); dopo FURON, per quanto mi consta, solo pochi autori, fra questi MAYR (1963, p. 372), STEBBINS & MAJOR (1965) e MORAFKA & BANTA (1976), hanno scritto sull'argomento.

La presente nota si occupa fondamentalmente di alcune precisazioni nomenclaturali, del significato biogeografico delle isole fossili e dell'applicazione all'area toscana della problematica connessa all'esistenza di tali isole.

II. - Le isole fossili e il loro interesse biogeografico.

Si può definire *isola fossile* un'isola che abbia cessato di essere tale per la sua avvenuta unione con un'area continentale o che abbia perso la sua individualità per essersi fusa con una o più isole. Nel primo caso si potrà parlare di *isola fossile continentale*, nel secondo di *isola fossile insulare*.

Isole fossili continentali sono ad esempio il Monte Argentario (Toscana), il Gargano (Puglia), il Santa Lucia Range e il Gabilan Range (California), mentre è un'isola fossile insulare il Sulcis-Iglesiente (Sardegna) oppure ognuno dei cinque vulcani che oggi, uniti tra loro da colate laviche relativamente recenti, formano la grande isola composita di Isabela o Albemarle, la maggiore delle Galápagos (VAN DENBURGH, 1914; LANZA, 1974, p. 517).

La perdita di individualità delle isole è di solito dovuta a cause naturali (epirogenesi, eustatismo, deriva continentale, ecc.), in certi casi all'opera dell'Uomo (ponti, strade, ecc.), la quale talora altro non fa che accelerare processi di fusione naturali in corso (con bonifiche, ecc.).

A quale sorte possono andare incontro le forme endemiche di un'isola dopo che questa ha perso la sua individualità?

Un destino frequente deve essere sicuramente l'*estinzione*, la quale colpirà soprattutto gli endemiti più specializzati e perciò più sensibili all'impatto con la nuova realtà biotica. Di regola dovrebbero quindi avere maggiori probabilità di estinguersi i paleoendemiti, quindi proprio gli elementi più interessanti per il biogeografo. Si può inoltre ipotizzare che gli abitanti di un'isola dovrebbero in linea generale subire effetti negativi meno gravi quando essa si fonde con una piccola isola piuttosto che con una di grande estensione o con un continente, dato il maggior numero di competitori, predatori e parassiti potenziali presenti su quest'ultimi. E' inoltre verosimile che la perdita dell'insularità abbia effetti più gravi su gli elementi epigei che su quelli ipogei, i quali, come è ormai dimostrato, sono più dei primi al riparo dai mutamenti, non di rado sconvolgenti, delle condizioni ambientali, abiotiche e biotiche, che specialmente in certe aree (e la Mediterranea è una di queste) si verificano anche nel corso di periodi relativamente brevi.

In caso di *sopravvivenza* le possibilità potranno essere molteplici. Se si tratta di una buona specie, riproduttivamente isolata in maniera assoluta da tutte quelle con cui viene a contatto, essa manterrà la sua individualità, ma, date le mutate condizioni ambientali in cui verrà a trovarsi, si evolverà in maniera diversa che se fosse rimasta isolata. Il suo areale potrà ridursi, rimanere invariato o estendersi. Il primo caso dovrebbe essere quello che si avvera più di frequente, almeno quando si ha a che fare con forme molto specializzate e a valenza ecologica ridotta. Non si avvererà una modificazione dell'areale soprattutto quando l'isola fossile resterà biologicamente più o meno isolata dal resto del territorio al quale si è fusa, come nei casi in cui il territorio di connessione presenta condizioni ambientali inadatte alla vita in genere o almeno a quella dell'entità considerata, meglio ancora se tali condizioni sono sufficienti a fungere da barriera nei confronti di suoi predatori, parassiti e competitori potenziali; il permanere di un tale isolamento biologico sarà tuttavia destinato di regola ad attenuarsi sino a venir meno col passare degli anni, ma in certi casi potrà anche protrarsi indefinitamente. Se invece si tratta di una semispecie (*sensu* MAYR, 1940 e LORKOVIĆ, 1953, 1958) o, a maggior ragione, di una sottospecie, la scomparsa dell'isolamento comporterà il verificarsi di fenomeni più o meno spinti di ibridazione, dall'incrocio

casuale, con produzione di ibridi o addirittura alla perdita di identità di una o di ambedue le forme venute a contatto. L'argomento è stato già trattato ampiamente e in maniera magistrale da MAYR (1963) e non è quindi il caso di soffermarsi ulteriormente. L'identità di popolazioni potenzialmente interfeconde sarà però ovviamente mantenuta nei casi in cui, malgrado lo stabilirsi di una continuità geografica fra i territori da esse abitati, permarrà una discontinuità ecologica tra i rispettivi areali. Nella già ricordata Isola Albemarle (Galápagos), ad esempio, ognuna delle cinque isole fossili insulari che la compongono (i vulcani Wolf, Darwin, Alcedo, Sierra Negra e Cerro Azul) alberga ancora la sua propria sottospecie di testuggine gigante, rispettivamente *Geochelone (Chelonoidis) elephantopus becki* (Rothschild), *G. e. microphyes* (Günther), *G. e. vandenburghi* (De Sola), *G. e. guentheri* (Baur) e *G. e. elephantopus* (Harlan); la base dei singoli vulcani, formata da ampie colate laviche relativamente recenti o recentissime, appena colonizzate dalla vegetazione o del tutto nude, rappresenta infatti per le testuggini una barriera insuperabile ⁽¹⁾.

Stabilire che in una data area compaiono isole fossili è di fondamentale importanza come punto di partenza:

- 1) per una migliore valutazione della posizione sistematica delle entità in essa viventi;
- 2) per una corretta interpretazione della biogeografia di detta area;
- 3) per una più proficua pianificazione delle ricerche naturalistiche che vi dovranno essere svolte.

Il primo e il secondo punto mi sembra che non abbiano bisogno di essere commentati. Quanto al terzo, basterà accennare al fatto che, se è vero che le isole possono funzionare da aree di rifugio per una quantità di organismi e che l'isolamento favorisce il differenziarsi di nuove entità sistematiche, allora sarà lecito supporre che in un'area comprendente isole fossili (o su un'isola fossile insulare) potrebbe esistere un tasso di endemismo superiore a quello presente nelle zone continentali contermini (o, rispettivamente, sulle singole isole eventualmente presenti in vicinanza dell'isola fossile insulare considerata); donde l'opportunità di condurre in siffatte zone « composite » ricerche faunistiche e floristiche particolarmente approfondite e basate su una scelta delle stazioni fatta tenendo

(1) Solo gli areali di *G. e. guentheri* e *G. e. elephantopus* sono potenzialmente e forse anche attualmente continui; a ciò corrisponde del resto una grande somiglianza tra le due sottospecie, tanto che taluno non le ritiene valide (cfr. MACFARLAND et al., 1974).

d'occhio non solo il fattore ecologico, come di solito si fa, ma anche quello storico, geograficamente parlando.

Secondo CARR (1940), ad esempio, una parte degli Anfibi e dei Rettili endemici della Florida peninsulare sono da interpretare come relitti « derived . . . by isolation on a Pliocene island or islands »; anche DICKINSON (1952) è del parere che il forte tasso di endemismo riscontrabile sia tra i Vertebrati che gli invertebrati di questa regione sia molto probabilmente da riferire alla sua primitiva insularità. Del tutto recentemente MORAFKA & BANTA (1976) hanno avanzato la stessa interpretazione per spiegare la presenza di una peculiare popolazione della salamandra *Aneides lugubris* (Hallowell) sul Gabilan Range, un'isola fossile della California costiera. Essi riferiscono inoltre che « The region of west-central California derived from the Pliocene Archipelago is rich in local (expecially upland) endemic biota. JEPSON (1925: 13) cited this area (Franciscan) as sustaining a larger number of endemic vascular plants (expecially shrubs) than any other of his endemic area of California. STEBBINS [& MAJOR] (1965: 24) affirmed the presence of plant endemic species in ranges that were formely islands (i.e. Santa Lucia). The Gabilan kangaroo rat (*Dipodomys elephantinus*) is also endemic. The correlation of Pliocene Embayment to subspecific boundaries of herpetofauna in this region has already been discussed by PEABODY and SAVAGE (1958) and MORAFKA and BANTA (1973). ».

III. - Le isole plioceniche della Toscana.

All'inizio del Pliocene, circa 5,2 milioni di anni fa (BERGGREN & VAN COUVERING, 1974; CITA, 1980), l'ingressione marina determinò un forte frazionamento insulare dell'area toscana compresa fra l'Appennino e il mare; si formò così un arcipelago di notevoli dimensioni, le cui isole vennero ad aggiungersi a quelle dell'attuale Arcipelago Toscano.

Dalle carte pubblicate da DAINELLI & VIDESOTT (1930) e da SESTINI (1932), ai quali siamo debitori delle prime approfondite ricerche sul mare pliocenico della Toscana, rispettivamente settentrionale e meridionale, risulta che nel periodo della sua massima estensione restarono emersi come isole i territori, attualmente facenti parte della Toscana continentale, rappresentati nelle figure 1 e 2. In séguito alla regressione marina che ebbe luogo verso la fine del Pliocene, orsono 2-3 milioni di anni, le suddette isole si unirono tra loro e alla Toscana appenninica. Alcune di quelle marginali occidentali restarono però isole (o comunque riacquistarono il loro isolamento dopo un primo periodo di saldatura) per unirsi infine definitivamente alla Toscana solo in data recentissima, nell'ultima

decina di migliaia di anni; queste potrebbero chiamarsi *isole subfossili* e sono almeno tre: quella del Monte Massoncello (Fig. 2, n. 10), quella dei Monti dell'Uccellina (Fig. 2, n. 21) e quella del Monte Argentario (Fig. 2, n. 23).

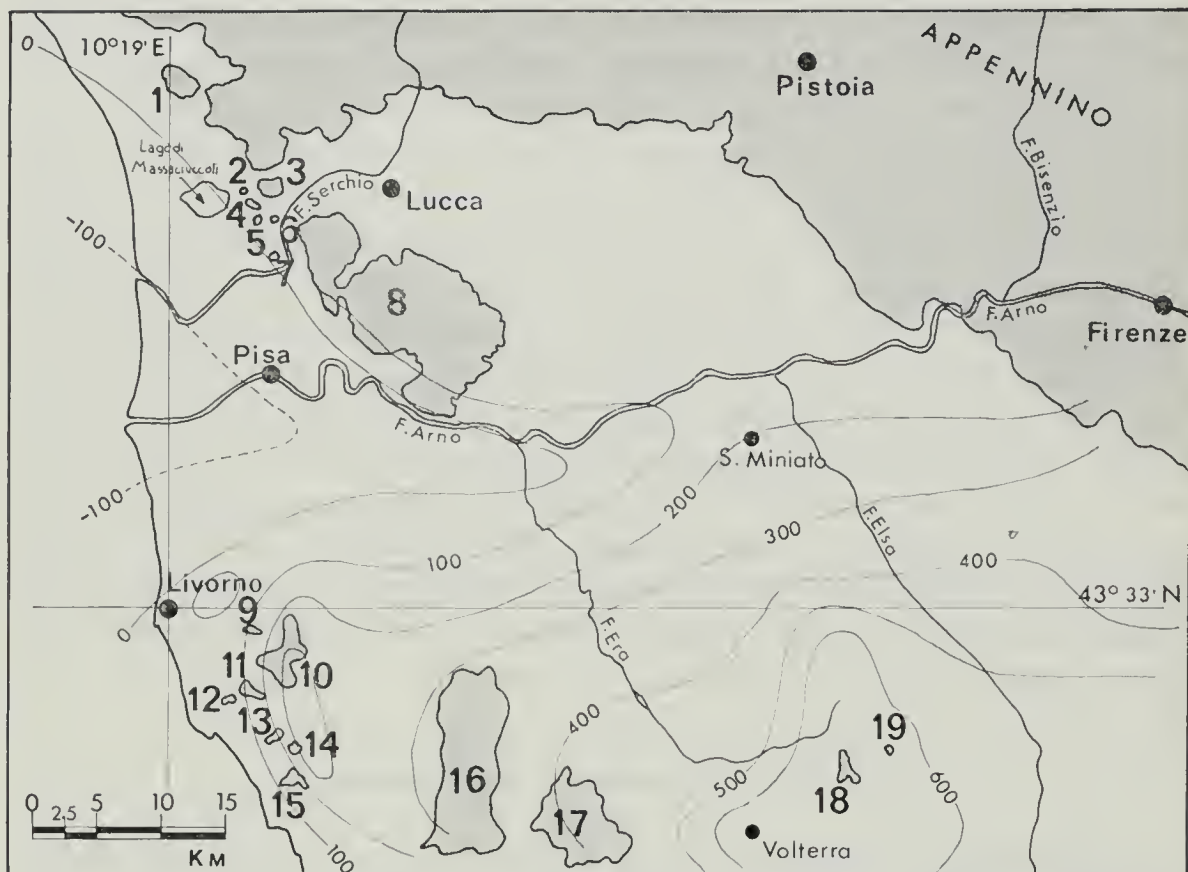


Fig. 1. — Le isole fossili della Toscana settentrionale nel periodo di massima estensione del mare nel Pliocene inferiore secondo gli studi di DAINELLI & VIDESOTT (1930); gli spostamenti verticali verificatisi da allora nell'area considerata sono indicati da curve di uguale sollevamento. Ogni isola fossile (= i. f.) è contrassegnata da un numero e da un nome corrispondente a quello eventualmente usato nel testo; di ogni isola è indicata, in m, la quota massima attuale. 1) Isola fossile di Pedona (348: Bastianella); 2) I. f. di Aquilata (249); 3) I. f. di Castellaccio (390); 4) I. f. del Monte Niquila (256); 5) I. f. del Monte Bozzi (233); 6) I. f. di Filettole (201: quota senza nome, presso la località « Muraccia »); 7) I. f. dei Monti d'Oltre Serchio (204: quota senza nome); 8) I. f. di Monte Pisano (918: Monte Serra); 9) I. f. del Monte La Poggia (384); 10) I. f. del Poggio Lecceca (462: Poggio Lecceca o Poggio Querciolaia); 11) I. f. di Poggio Caprone (334); 12) I. f. del Monte Nero (312); 13) I. f. del Poggetto (295); 14) I. f. del Monte Carvoli (354); 15) I. f. del Monte Pelato (379); 16) I. f. del Monte Vitalba (675); 17) I. f. del Poggio di Mela (655); 18) I. f. del Poggio Cornacchio (629); 19) I. f. del Poggio del Comune (624).

Il quadro risultante dagli studi sopra menzionati di DAINELLI & VIDESOTT e di SESTINI (gli unici disponibili all'epoca della mia comunicazione preliminare del 1974) è stato tuttavia notevolmente modificato nei particolari, se non nella sostanza, dalle recenti ricerche di AMBROSETTI et al. (1979); la Fig. 3 mostra appunto l'aspetto che, secondo questi autori, aveva l'arcipelago toscano, attualmente fossile (Elba esclusa), durante la massima estensione marina raggiunta nel Pliocene inferiore.

Per i mutamenti posteriori al pliocene inferiore delle regioni costiere della Toscana si potranno utilmente consultare i contributi di MERCIAI (1910), MORI (1935), SESTINI (1940) e AMBROSETTI et al. (1979); per quelli avvenuti negli ultimi secoli sono illuminanti le carte antiche (si confronti ad esempio la Fig. 4), non di rado inedite, come quelle dell'Italia di Ignazio Danti (fine del secolo XVI), che con tante altre adorna il « Guardaroba » di Palazzo Vecchio, o quella affrescata nella sala XVI della Galleria degli Uffizi.

La univoca interpretazione del quadro biogeografico di una qualsiasi regione presuppone (previa esclusione delle entità che potrebbero esservi giunte passivamente) la conoscenza adeguata sia degli eventi geologici dai quali è stata plasmata sia della sistematica di un certo numero di gruppi animali e/o vegetali, biogeograficamente significativi, che vi abitano e, possibilmente, che vi hanno abitato. Tali presupposti si verificano molto raramente e anche nel caso dell'area in considerazione, pur relativamente ben conosciuta dal punto di vista naturalistico generale, non si può certamente dire di essere in condizioni ottimali per il raggiungimento di conclusioni biogeografiche che non prestino il fianco a dubbi e critiche.

Appare tuttavia difficile non attribuire alcune sue peculiarità faunistiche e floristiche al fatto che essa è un coacervo di isole fossili, il popolamento prequaternario delle quali ebbe sicuramente la stessa genesi di quello dell'attuale Arcipelago Toscano e, in parte, dell'area comprendente, oltre a quest'ultimo, la Corsica, la Sardegna e la costiera ligure e provenzale (per la paleogeografia di detta area si vedano ad es. LIPPARINI 1976 e AZZAROLI, 1977 e 1983) ⁽²⁾. Ovviamente non mi è possibile prendere in considerazione tutta la fauna della Toscana, il che, del resto, risulterebbe deviante, dato lo stato precario delle nostre conoscenze su molti gruppi sistematici. Mi limiterò perciò a ricordare solo qualche entità a geonomia particolarmente interessante, scegliendola soprattutto fra alcuni di quei gruppi la cui sistematica e distribuzione nell'area toscana è stata studiata

(2) Si veda LA GRECA (1956) per la funzione di rifugio svolta dalle aree costiere toscane a favore di elementi paleotirrenici, che un tempo avevano verosimilmente una più ampia distribuzione nell'Italia centrale.

di recente o è comunque meglio conosciuta: Gasteropodi (GIUSTI, 1976), Isopodi terrestri (FERRARA & TAITI, 1978 e in stampa; TAITI & FERRARA, 1980), Coleotteri Tenebrionidi (GARDINI, 1976) e Lacertidi.

Tra i Gasteropodi ricordo l'*Hypnophila dohrni* (Paulucci) [Corsica, Sardegna, Arcipelago Toscano, isola fossile del Monte Argentario (Fig. 2, n. 23)], l'*Oxychilus majori* (Westerlund) (A. Toscano e i. f. del M. Argentario) e la *Marmorana (Ambigua) argentarolae* (Paulucci), dell'isola del Giglio, dell'isolotto Argentarola e dell'i. f. del M. Argentario ⁽³⁾.

Gli Isopodi terrestri annoverano numerose specie endemiche nell'area considerata, ciò che contrasta con la scarsa originalità del popolamento isopodologico dell'Appennino Toscano:

Fig. 2. — Le isole fossili della Toscana centrale e meridionale nel periodo di massima estensione del mare nel Pliocene inferiore secondo gli studi di SESTINI (1932); gli spostamenti verticali verificatisi da allora nell'area considerata sono indicati da curve di uguale sollevamento (tratteggiate se ipotetiche). Ogni isola fossile (= i. f.) è contrassegnata da un numero e da un nome corrispondente a quello eventualmente usato nel testo; di ogni isola è indicata, in m, la quota massima (l'i. f. contrassegnata dal n. 32 non è considerata dal SESTINI). 1) *I. f. della Montagnola Senese* (658: Monte Maggio); 2) *I. f. del Poggio al Pruno* (619); 3) *I. f. delle Cornate di Gerfaleo* (1059: Le Cornate); 4) *I. f. del Monte Calvi* (646); 5) *I. f. del Poggio Cupolone* (560); 6) *I. f. del Monte Quoio* (647); 7) *I. f. del Monte Alto* (797); 8) *I. f. del Monte Sassoforte* (787); 9) *I. f. del Poggio Civitella* (661); 10) *I. f. del Monte Massonecello* (286); 11) *I. f. del Monte Ballone* (630); 12) *I. f. di Vetulonia* (345); 13) *I. f. del Poggio Bruno* (369); 14) *I. f. del Monte Leoni* (614); 15) *I. f. del Monte Labbro* (1187); 16) *I. f. del Monte Amiata* (1738); 17) *I. f. del Monte Cetona* (1148); 18) *I. f. del Poggio delle Forche* (575: il toponimo « Poggio delle Forche » mi è stato comunicato dall'Istituto Geografico Militare di Firenze, ma non è segnato sulla carta al 25.000 pubblicata dallo stesso); 19) *I. f. della Ripa di Cellena* (881); 20) *I. f. del Monte Civitella* (1107); 21) *I. f. dei Monti dell'Uccellina* (415: Poggio Lecci); 22) *I. f. del Monte Cornuto* (246); 23) *I. f. del Monte Argentario* (635); 24) *I. f. del Poggio del Lecceio* (353); 25) *I. f. del Poggio Forane* (292); 26) *I. f. del Poggio Capalbiaccio* (232); 27) *I. f. di Monteti* (425); 28) *I. f. del Poggio Renaio* (279); 29) *I. f. del Monte Capita* (292); 30) *I. f. del Monte Maggiore* (378); 31) *I. f. del Monte Bellino* (516); 32) *I. f. del Poggio di Moseona* (317).

⁽³⁾ Secondo GIUSTI (1976, p. 330) l'*O. majori* non ha alcuna « diretta affinità con specie del medesimo genere viventi attualmente nella penisola italiana o nel complesso sardo-corso »; la *Marmorana* del sottogenere *Ambigua* potrebbe aver raggiunto l'Arcipelago Toscano direttamente dal complesso sardo-corso o, come è più probabile secondo GIUSTI (1976, p. 330, nota 89), dall'Appennino.

Helleria brevicornis Ebner: coste liguri e provenzali, Corsica, Sardegna, A. Toscano (Capraia, Elba, Pianosa), isola fossile di Monte Massoncello (Fig. 2, n. 10);

Trichoniscus pusillus baschierii Brian: Grotta di Punta degli Stretti, nell'isola fossile del Monte Argentario;

Tiroloscia macchiaie Verhoeff: Corsica (FERRARA & TAITI, comunicazione orale, 1983), A. Toscano (Elba, Pianosa), i. f. di Monte Massoncello, i. f. dei Monti dell'Uccellina (Fig. 2, n. 21);

Phalloniscus pygmaeus (Budde-Lund): Corsica, Sardegna, A. Toscano (Elba), i. f. di Monte Massoncello, i. f. di Monte Ballone (Fig. 2, n. 21) (incerta una citazione per le Alpi Apuane);



- Cylisticus suberorum* Verhoeff: i. f. di Monte Massoncello;
- Cylisticus littoralis* Ferrara & Taiti: i. f. dei Monti dell'Uccellina;
- Acaeroplastes melanurus sardous* Verhoeff (= *A. argentarius* Verhoeff):
Sardegna, Corsica, A. Toscano (Capraia, Montecristo, Elba?, Pianosa?), i. f. di Monte Argentario, i. f. di Monte Massoncello, i. f. dei Monti dell'Uccellina;
- Armadillidium silvestrii* Verhoeff: A. Toscano (Elba), i. f. di Monte Massoncello;

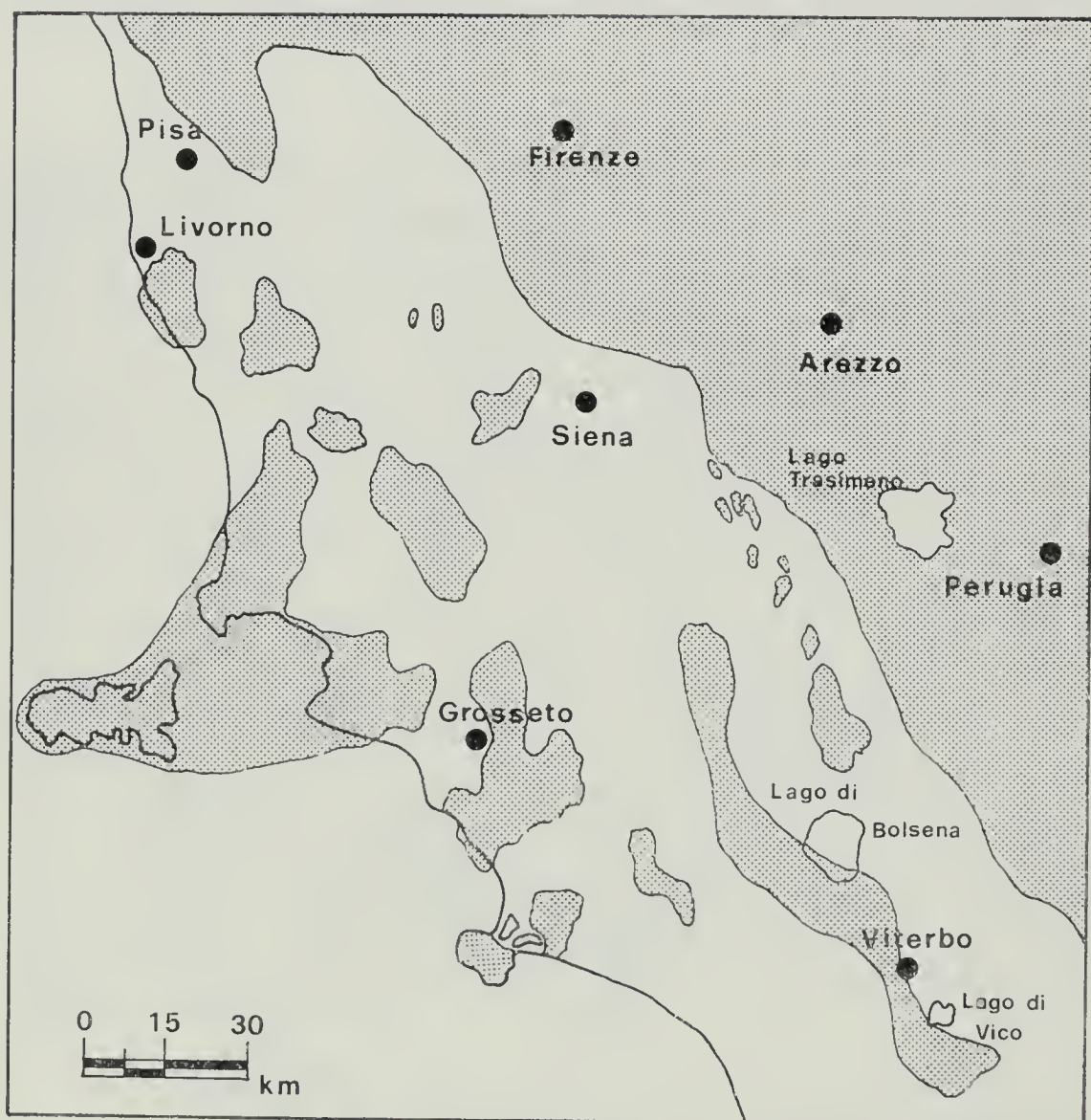


Fig. 3. — Le isole fossili della Toscana, del Lazio settentrionale e dell'Umbria occidentale nel periodo di massima estensione del mare nel Pliocene inferiore secondo gli studi di AMBROSETTI *et al.* (1979).

Armadillidium argentarium Verhoeff: A. Toscano (Pianosa, Formica Grande di Grosseto, Giglio, Giannutri, Formica di Burano), i. f. di Monte Argentario, i. f. dei Monti dell'Uccellina;

Armadillidium etrusciae Ferrara & Taiti: i. f. dei Monti dell'Uccellina;

Armadillidium paeninsulae Ferrara & Taiti: i. f. di Monte Argentario.

Anche la geonemia dell'Isopode freatobio *Stenasellus racovitzai* Razzauti, l'unico Stenasellidae italiano, proprio della Corsica, della Sardegna e della Grotta del Danese, presso Roselle (Grosseto) (ARGANO, 1979), suggerisce che si tratti di un paleoendemita sopravvissuto in un'isola fossile del Grossetano.

Fra i Tenebrionidi caratteristica la geonemia dell'*Opatrum sculpturatum* Fairmaire, diffuso dal Nizzardo alla Spezia, in Corsica, nell'Arcipelago Toscano, a Livorno, nelle isole fossili di Monte Massoncello, dei Monti dell'Uccellina, di Monte Argentario e del Poggio del Leccio (Ansedonia; Fig. 2, n. 24).

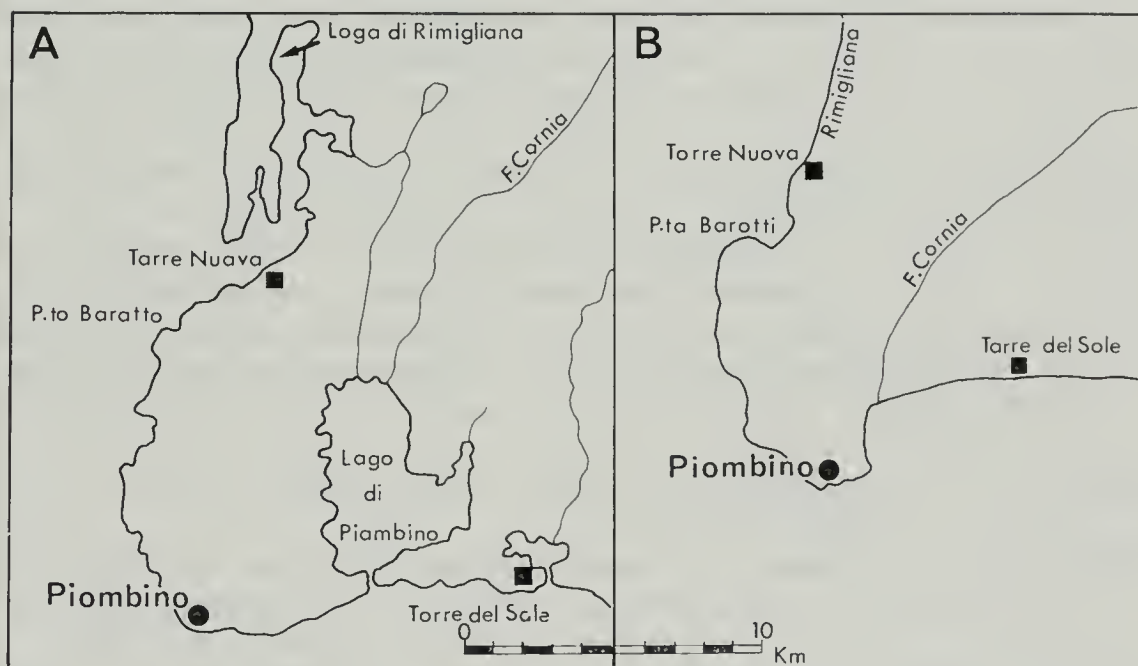


Fig. 4. — L'isola fossile del Monte Massoncello come è rappresentata in una carta moderna (B) e in una carta del 1806 (A) (Carta militare del Regno d'Etruria e del Principato di Lucca fatta per ordine di S. E. il Ministro della Guerra del Regno d'Italia; riunita e disegnata dal Incisore G. Bordiga, pubblicata l'anno 1806 dal Deposito Generale della Guerra; L. Antonini incise; Bordiga diresse; Campana Direttore del Deposito). Le misure di quest'ultima carta sono errate in eccesso; nella stessa carta il Tombolo della Giannella non raggiungeva ancora l'Argentario.

Fra i Lacertidi interessante il caso della *Podarcis muralis* dell'isola fossile di Monte Massoncello, che, come già aveva messo in evidenza MÜLLER (1922; cfr. anche LANZA, 1956, p. 270) è diversa dalla *P. muralis brueggemanni* (Bedriaga) della Toscana continentale, in quanto « Eine sumpfige Alluvialebene, auf welcher nur *Lacerta serpa campestris* [= *Podarcis sicula campestris* De Betta] lebt, verbindet den Masoncello [sic!] . . . mit dem toskanischen Hügelland. ». Ho potuto verificare che la situazione è cambiata solo di poco negli ultimi 60 anni e che perciò la *P. muralis* del Monte Massoncello, la cui precisa posizione sistematica è da chiarire, è tuttora perfettamente isolata dalle popolazioni contigue della stessa specie.

OPERE CITATE

- AMBROSETTI P., CARBONI M. G., CONTI M. A., COSTANTINI A., ESU D., GANDIN A., GIROTTI O., LAZZAROTTO A., MAZZANTI R., NICOSIA U., PARISI G. & SANDRELLI F., 1979 - Evoluzione paleogeografica e tettonica nei bacini tosco-umbro-laziali nel Pliocene e nel Pleistocene inferiore - *Mem. Soc. geol. ital.*, 19 (1978): 573-580.
- ARGANO R., 1979 - Guide per il riconoscimento delle specie animali delle acque interne italiane. 5. Isopodi (Crustacea Isopoda) - *Consiglio Nazionale Ricerche*, Roma, 65 pp.
- AZZAROLI A., 1977 - Considerazioni sui Mammiferi fossili delle isole mediterranee - *Boll. Zool.*, 44: 201-211.
- AZZAROLI A., 1982 - Cainozoic mammals and biogeography of Sardinia island, western Mediterranean - *Paleogeogr., Paleoclimat., Paleocool.*, 36: 107-111.
- AZZAROLI A., 1982 - Insularity and its effects on terrestrial vertebrates: evolutionary and biogeographic aspects (pp. 193-213) - In: MONTANARO GALLITELLI E. (a cura di), Palaeontology, essential of historical geology - *S.T.E.M. Mucchi*, Modena, XXI + 524 pp.
- AZZAROLI A., 1983 - Biogeografia dei mammiferi della Sardegna - *Lavori Soc. ital. Biogeogr.*, (n.s.), 8 (1980): 35-52.
- BERGGREN W. A. & COUVERING J. A. (van), 1974 - The late Neogene: biostratigraphy, geochronology and paleoclimatology of the last 15 million years in marine and continental sequences - *Paleogeogr., Paleoclimat., Paleocool.*, 16: 1-216.
- CARR A. F. JR., 1940 - A contribution to the herpetology of Florida - *Univ. Fla. biol. Sci. Ser.*, 3: 1-118.
- CITA M. B., 1980 - Quand la Méditerranée était asséchée - *La Recherche*, 11 (n. 107): 26-35.
- DAINELLI G. & VIDESOTT P., 1930 - Il mare pliocenico nella Toscana settentrionale - *Mem. geol. geogr. di Giotto Dainelli*, 1 (1929-1930): 123-214.
- DENBURGH J. (van), 1914 - Expedition of the California Academy of Sciences to the Galápagos Islands, 1905-1906. X. The gigantic land tortoises of the Galápagos Archipelago - *Proc. Calif. Acad. Sci.*, (4) 2 (1): 203-274.

- DICKINSON J. C. Jr., 1952 - Geographic variation in the Red-Eyed Towhee of the eastern United States - *Bull. Mus. comp. Zool. Harvard*, 107: 274-352.
- FERRARA F. & TAITI S., 1978 - Gli Isopodi terrestri dell'Arcipelago Toscano: studio sistematico e biogeografico - *Redia*, 61: 1-106.
- FERRARA F. & TAITI S., in stampa - Su alcuni Isopodi terrestri della fauna italiana - *Boll. Mus. civ. St. nat. Verona*.
- FURON R., 1959 - Réflexions sur le phénomène d'« insularité » - *C. R. Soc. Biogéogr.*, 318: 107.
- FURON R., 1961 - Documents paléogéographiques pour servir à l'histoire du peuplement des îles méditerranéennes (pp. 17-27) - In: Colloques internationaux du Centre National de la Recherche Scientifique. XCIV. Le peuplement des îles méditerranéennes et le problème de l'insularité. Banyuls-sur-Mer, 21-27 sept. 1959 - *Éd. C. N. R. S.*, Paris.
- GARDINI G., 1976 - Materiali per lo studio dei Tenebrionidi dell'Arcipelago Toscano (Col. Heteromera) (Studi sulla Riserva Naturale dell'Isola di Montecristo. XVII) - *Lavori Soc. ital. Biogeogr.*, 5 (1974): 637-723.
- GIUSTI F., 1976 - Notulae malacologicae XXIII. I Molluschi terrestri, salmastri e d'acqua dolce dell'Elba, Giannutri e scogli minori dell'Arcipelago Toscano e descrizione di una nuova specie (Studi sulla Riserva Naturale dell'Isola di Montecristo. IV) - *Lavori Soc. ital. Biogeogr.*, 5 (1974): 99-355.
- KNOEPFFLER L.-P., 1962 - Contribution à l'étude du genre *Discoglossus* (Amphibiens, Anoures) - *Vie et Milieu*, 13: 1-94.
- LA GRECA M., 1956 - Significato biogeografico di ripartizioni disgiunte in Ortotteri non montani d'Italia - *Arch. bot. biogeogr. ital.*, 32: 113-129.
- LANZA B., 1956 - Contributo alla migliore conoscenza di alcune forme italiane di *Lacerta muralis* (Laurenti) e descrizione di una nuova razza dell'Arcipelago Toscano - *Monitore zool. ital.*, 63 (1955): 259-284.
- LANZA B., 1968 - Rettili (pp. 135-174) - In: TORTONESE E. & LANZA B., Piccola fauna italiana; Pesci, Anfibi e Rettili - *Aldo Martello*, Milano: 185 pp.
- LANZA B., 1974 - Le Isole Galápagos. Con la Spedizione Mares-G.R.S.T.S. all'Arcipelago di Colombo - *L'Universo*, Firenze, 54 (3-4): 509-584, (6): 817-918.
- LIPPARINI T., 1976 - Per la storia del popolamento delle isole dell'Arcipelago Toscano (contributo geo-paleontologico) - *Lavori Soc. ital. Biogeogr.*, 5 (1974): 13-25.
- LORKOVIĆ Z., 1953 - Spezifische, semispezifische und rassische Differenzierung bei *Erebia tyndarus* Esp. I und II [German version of papers in *Rad. jug. Akad. Znan, Umj*, 294: 269-313, 313-358] - *Bull. int. jugoslav. Sc. Zagreb*, (N. S.) 10: 163-192, 193-224.
- LORKOVIĆ Z., 1958 - Die Merkmale der unvollständigen Spetiationsstufe und die Frage der Einführung der Semispezies in die Systematik - *Uppsala Univ. Årsskr. 1958*, 6: 159-168.
- MACFARLAND C. G., VILLA J. & TORO B., 1974 - The Galápagos giant tortoises (*Geochelone clephantopus*). Part I: status of the surviving populations - *Biol. Conservation*, 6: 118-133.
- MAYR E., 1940 - Speciation phenomena in birds - *Amer. Nat.*, 74: 249-278.
- MAYR E., 1963 - Animal species and evolution - *Belknap Press of Harvard University Press*, Cambridge (Massachusetts): XIV + 797 pp.

- MERCIAI G., 1910 - Mutamenti avvenuti nella configurazione del litorale tra Pisa e Orbetello dal Pliocene in poi - *Stabilimento Tipografico Successori Fratelli Nistri*, Pisa: 149 pp.
- MORAFKA D. J. & BANTA B. H., 1976 - Biogeographical implications of pattern variation in the salamander *Ancides lugubris* - *Copeia*, 1976: 580-586.
- MORI A., 1935 - L'evoluzione delle coste grossetane dal Pliocene ai giorni nostri - *Annuario 1933-34-35 del R. Liceo-Ginnasio Carducci-Ricasoli di Grosseto*, Grosseto, pp. 95-113 [estratto da: *Maremma (Boll. Soc. storica maremmana)*, 1934 (3), 1935 (1)].
- MÜLLER L., 1922 - Die herpetologische Verhältnisse der tyrrhenischen Inseln und ihre Bedeutung für die Beurteilung der Tyrrhenisfrage - *Naturwiss. Beobachter*, 63: 127-151.
- SESTINI A., 1932 - Il mare pliocenico nella Toscana meridionale - *Mem. geol. geogr. di Giotto Dainelli*, 2 (1931); 235-333.
- SESTINI A., 1940 - Evoluzione morfologica della Toscana costiera - *Relazioni della XXVIII Riunione della Società Italiana per il Progresso delle Scienze (Pisa, 11-15 ottobre 1939)*, 3: 415-425.
- STEBBINS G. L. & MAJOR J., 1965 - Endemism and speciation in the California flora - *Ecol. Mon.*, 35: 1-35.
- TAITI S. & FERRARA F., 1980 - Nuovi studi sugli Isopodi terrestri dell'Arcipelago Toscano - *Redia*, 63: 249-300.